

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5647970号
(P5647970)

(45) 発行日 平成27年1月7日(2015.1.7)

(24) 登録日 平成26年11月14日(2014.11.14)

(51) Int.Cl.

A 6 1 C 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 C 8/00

Z

請求項の数 13 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-500109 (P2011-500109)
 (86) (22) 出願日 平成21年3月17日 (2009.3.17)
 (65) 公表番号 特表2011-514226 (P2011-514226A)
 (43) 公表日 平成23年5月6日 (2011.5.6)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2009/001960
 (87) 國際公開番号 WO2009/115296
 (87) 國際公開日 平成21年9月24日 (2009.9.24)
 審査請求日 平成24年3月14日 (2012.3.14)
 (31) 優先権主張番号 12/050,795
 (32) 優先日 平成20年3月18日 (2008.3.18)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 506260386
 ノベル バイオケア サーヴィシズ ア
 ーゲー
 スイス, シーエイチ-8058 ズーリ
 ッヒーフルグハフエン, ポストファク
 (74) 代理人 100103816
 弁理士 風早 信昭
 (74) 代理人 100120927
 弁理士 浅野 典子
 (72) 発明者 ハテム, タドロス
 アメリカ合衆国, カリフォルニア 92
 886, ヨーバ リンダ, ヒルトップ
 プレイス 6271

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】非対称歯科用インプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

歯科用補綴物を支持するための歯科用インプラントであって、このインプラントが：
 外部表面、遠位端、及び近位部分を含む本体；
 本体の外部表面の少なくともねじ山部分に設けられた少なくとも一つのねじ山であって、
 近位フランクと遠位フランクを含み、さらに近位フランクと遠位フランクとの間に延びる面を含むねじ山；及び

歯科用インプラントの近位部分のカラーであって、第一ピーク、第一ピークに略対向した第二ピーク、第一ピークと第二ピークの間の第一谷、及び第一ピークと第二ピークの間のかつ第一谷に略対向した第二谷を規定する湾曲表面を含むカラー；
 を含み、

第一谷の最遠位点が第二谷の最遠位点より近位にあること、及び第一ピーク及び第二ピークを通過する軸に沿った側から見たときに、第一谷に隣接する第一ピークと第一谷に隣接する第二ピークの間で、カラーの湾曲表面が凸状のみであり、第二谷に隣接する第一ピークと第二谷に隣接する第二ピークの間で、カラーの湾曲表面が凹状形状を有することを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 2】

本体の外部表面上に形成されかつ遠位フランクと近位フランクの間に設けられた螺旋溝をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 3】

10

20

螺旋パターンを持つ第一溝を含み、この第一溝がねじ山の遠位フランクの少なくとも一部分の上に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の歯科用インプラント。

【請求項4】

本体の近位部分に少なくとも部分的に設けられた空洞をさらに含み、この空洞が、歯科用インプラントの近位端に向けて開放されかつアバットメントを取付けるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の歯科用インプラント。

【請求項5】

空洞が、インプラントの上部表面から延びる実質的に円錐形の部分を形成するように内向きに先細りとなる少なくとも一つの表面を含むことを特徴とする請求項4に記載の歯科用インプラント。

10

【請求項6】

実質的に円錐形の部分が、インプラントの縦軸に対して約10度～約20度の円錐半角を規定することを特徴とする請求項5に記載の歯科用インプラント。

【請求項7】

実質的に円錐形の部分が、インプラントの縦軸に対して約12度の円錐半角を規定することを特徴とする請求項5に記載の歯科用インプラント。

【請求項8】

実質的に円錐形の部分が、縦軸に沿った方向に上部表面から測定して少なくとも約1mに等しいかまたはそれより大きい長さを持つことを特徴とする請求項5に記載の歯科用インプラント。

20

【請求項9】

実質的に円錐形の部分の下に配置された少なくとも一つの平坦側面を含むインターロック凹所をさらに含むことを特徴とする請求項5に記載の歯科用インプラント。

【請求項10】

円錐形の部分の長さとインターロック部分の長さの比が約1：1であることを特徴とする請求項9に記載の歯科用インプラント。

【請求項11】

実質的に円錐形の部分に対して遠位に配置された少なくとも一つの回転防止機能を含むインターロック凹所、及びインターロック凹所の下に配置されたねじ山を含むねじ山部分をさらに含むことを特徴とする請求項5に記載の歯科用インプラント。

30

【請求項12】

カラー上の複数の実質的に水平に延びる溝をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の歯科用インプラント。

【請求項13】

歯を置換するためのシステムであって、このシステムが：

外部表面、遠位端、及び近位部分を含む本体を持つ歯科用インプラントであって、本体の外部表面の少なくともねじ山部分に設けられた少なくとも一つのねじ山であって、近位フランクと遠位フランクを含み、さらに近位フランクと遠位フランクとの間に延びる面を含むねじ山；及び歯科用インプラントの近位部分のカラーであって、第一ピーク、第一ピークに略対向した第二ピーク、第一ピークと第二ピークの間の第一谷、及び第一ピークと第二ピークの間のかつ第一谷に略対向した第二谷を規定する湾曲表面を含むカラー；を含み、第一谷が第二谷の最遠位点より近位にある最遠位点を持ち、第一ピーク及び第二ピークを通過する軸に沿った側から見たときに、第一谷に隣接する第一ピークと第一谷に隣接する第二ピークの間で、カラーの湾曲表面が凸状のみであり、第二谷に隣接する第一ピークと第二谷に隣接する第二ピークの間で、カラーの湾曲表面が凹状形状を有する、歯科用インプラント；及び

40

歯科用インプラントに結合されるように構成されたアバットメントであって、このアバットメントは長い本体を持ち、この長い本体が近位部分、遠位部分、遠位端、遠位端のインターロック部分、及び近位部分と遠位部分の間の移行表面を含み；移行表面が第一移行ピーク、第一移行ピークに略対向した第二移行ピーク、第一移行ピークと第二移行ピーク

50

の間の第一移行谷、及び第一移行ピークと第二移行ピークの間のかつ第一移行谷に略対向した第二移行谷を規定し；第一移行谷が第二移行谷の最遠位点より近位にある最遠位点を持つ、アバットメント

を含むことを特徴とするシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般的に、歯科修復に関し、より詳細には歯科用インプラントに関する。

【背景技術】

【0002】

インプラント歯科学は、人工要素を使用する患者の口内の一つ以上の歯の修復を含む。かかる人工要素は典型的には、歯科用インプラント及び補綴歯及び／または歯科用インプラントに固定されるアバットメントを含む。一般的に、歯を修復するための方法は三段階で実行される。

【0003】

歯科用インプラントは典型的には純チタンまたはチタン合金から作られる。歯科用インプラントは典型的には本体部分及びカラーを含む。本体部分は、歯槽骨中に延びかつそれとオッセオインテグレートするように構成されている。カラーの上部表面は典型的には顎骨の稜と同一平面に置かれる。アバットメント（例えば最終アバットメント）は典型的には、上部表面上に置かれ、歯槽骨の上にある軟組織を通って延びる。最近、幾つかの歯科用インプラントは、顎骨の稜の上にかつ軟組織を通って延びるカラーを持つ。

【0004】

種々の先細りの及び種々のねじ山輪郭を持つインプラントが従来から知られている。例えば、米国特許第5427527号は円錐形インプラント設計を記載し、それはインプラントの冠状面、すなわちその最も幅広の端部に骨圧縮を誘発するために円筒状骨切り部位中に置かれる。他のねじ山輪郭及びパターンが従来から知られている。最も一般的な設計は米国特許第5897319号に示されたような対称的なV形状外観を含む。可変ねじ山輪郭は米国特許第5435723号及び第5527183号に開示され、それは咬合負荷下の応力伝達に対し数学的に最適化されている。米国特許第3797113号及び第3849887号は、インプラントの近位端に面する平坦架を持つ雄ねじ状特徴を持つ歯科用インプラントを記載する。

【0005】

かかる従来技術の歯科用インプラントは成功したけれども、歯槽骨とオッセオインテグレートする歯科用インプラントの能力を改良し、かつ歯槽骨内の歯科用インプラントの安定性を改良するための継続的な希望がある。例えば、米国特許第6174167号は、波形形状骨付着表面及び／または波形形状上部表面を持つインプラントを開示する。かかるインプラントは、インプラントが骨組織から出て軟組織を横切る領域の硬組織及び軟組織をより良く維持するように構成されている。より詳細には、かかるインプラントは、硬組織及び軟組織付着のために意図された領域が自然に発生する骨形態に近似する凸状及び／または凹状パターンを含む波形形状外観を示すように設計される。改良を示すけれども、「167特許のインプラントをさらに改良したいという希望がある。特に、ある臨床的設定では、インプラントの波形形状表面を患者の硬組織及び軟組織と整合させることは困難であるかもしれない。

【発明の概要】

【0006】

ここに開示された実施態様は、本体を含む歯科用補綴物を支持するための歯科用インプラントである。この本体は外部表面、遠位端、及び近位部分を含むことができる。歯科用インプラントはまた、本体の外部表面の少なくとも一部分に設けられた少なくとも一つのねじ山を含むことができる。ねじ山は近位フランク及び遠位フランクを含むことができる。ねじ山はまた、近位フランクと遠位フランクの間に延びる面を含むことができる。歯科

10

20

30

40

50

用インプラントはまた、面上に形成された第一螺旋溝及び本体上に形成された第二螺旋溝を含むことができる。

【0007】

別の実施態様は、本体を含む歯科用補綴物を支持するための歯科用インプラントである。この本体は外部表面、遠位本体部分、及び近位本体部分を含むことができる。歯科用インプラントはまた、少なくとも一つのねじ山を含むことができる。ねじ山は遠位本体部分の上に延びる遠位ねじ山部分及び近位本体部分の上に延びる近位ねじ山部分を含むことができる。ねじ山は近位フランク及び遠位フランクを含むことができる。ねじ山はさらに、近位フランクと遠位フランクの間に延びる面を含むことができ、そこで面は遠位ねじ山部分から近位ねじ山部分まで厚さを増大する。歯科用インプラントはまた、近位ねじ山部分の少なくとも一部分の面の上に設けられた溝を含むことができる。10

【0008】

本発明のさらなる実施態様は従属請求項により規定される。本発明のこれらの及び他の実施態様は、添付図面を参照した好適実施態様の以下の詳細な説明から当業者には容易に明らかとなるであろう。本発明は開示されたいかなる特定の好適実施態様にも限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0009】

ここに開示された本発明の上述の及び他の特徴は好適実施態様の図面を参照して以下に説明される。図示された実施態様は説明することを意図しており、本発明を限定することを意図しない。図面は以下の図を含む。20

【0010】

【図1A】図1Aは、本発明の一実施態様による歯科用インプラントの正面図である。

【0011】

【図1B】図1Bは、図1Aの歯科用インプラントの側面図である。

【0012】

【図1C】図1Cは、図1Aの歯科用インプラントの線1C - 1Cに沿って取った断面側面図である。

【0013】

【図1D】図1Dは、ねじ山輪郭とインプラント本体輪郭の両者を示す図1Aの歯科用インプラントの概略図である。30

【0014】

【図2A】図2Aは、図1Aのインプラントとかみ合うように構成されたアバットメントの一実施態様の正面図である。

【0015】

【図2B】図2Bは、図2Aのアバットメントの側面図である。

【0016】

【図2C】図2Cは、図2Aのアバットメントの底面図である。

【0017】

【図2D】図2Dは、図2Aのアバットメントの断面正面図である。40

【0018】

【図2E】図2Eは、線2E - 2Eに沿って取った図2Cのインプラントの底部の断面図である。

【0019】

【図2F】図2Fは、カップリング部材の断面図である。

【0020】

【図3A】図3Aは、図1Aのインプラントとかみ合った図2Aのアバットメントの正面図である。

【0021】

【図3B】図3Bは、図3Aのアバットメントとインプラントの側面図である。50

【0022】

【図4A】図4Aは、本発明の一実施態様による円錐形歯科用インプラントの正面図である。

【0023】

【図4B】図4Bは、図4Aの円錐形歯科用インプラントの側面図である。

【0024】

【図5A】図5Aは、図4Aのインプラントとかみ合うように構成されたアバットメントの一実施態様の正面図である。

【0025】

【図5B】図5Bは、図5Aのアバットメントの側面図である。

10

【発明を実施するための形態】**【0026】**

図1A - 1Dは歯科用インプラント20の一実施態様を示す。この実施態様では、インプラント20は、ねじ山部分34及びカラー36を含むインプラント本体32を含む。インプラント20はチタンから作られることができるが、種々のタイプのセラミックスのような他の材料も使用されることができる。ねじ山部分34は、ねじ山部分34の谷底表面40上に設けられたねじ山38を含むことができる。以下に説明されるように、図示された実施態様は単一リードを持つ単一ねじ山38を含み、それはインプラントの周りに螺旋状に延びるが、変更された実施態様はより多いねじ山（例えば二条または三条ねじ山）を含むことができる。加えて、以下に説明されるように、谷底表面40及び／またはねじ山38の面または先端により形成された外部表面は遠位（頂点）方向及びインプラント20の縦軸に対して内向きに先細りであることができる。しかし、他の実施態様では、谷底表面40及び／またはねじ山38の面または先端により形成された外部表面は実質的に円筒状またはその他の形状であることができる。歯科用インプラント20は近位端22、近位端22に略隣接した近位部分26、遠位端24、及び遠位端24に略隣接した遠位部分28、及び近位部分26と遠位部分28の間の中央部分27を含むことができる。

20

【0027】

図示された実施態様では、インプラント本体32は骨付着表面41を含み、それはオッセオインテグレーションを促進するように構成されている。一実施態様では、骨付着表面41は、インプラント本体32の表面積を増やすことによりオッセオインテグレーションを促進するように構成されている。これに関して、骨付着表面41は、例えば酸腐蝕、グリットblast、及び／または機械加工によるような幾つかの異なる態様でインプラント本体32を粗面化することにより形成されることができる。これに代えて、骨付着表面41は、オッセオインテグレーションを促進するために下方表面を有する物質で被覆することにより形成されることができる。ある実施態様では、これはインプラント本体32の表面積を減らしまたは増やすことをもたらすかもしれない。リン酸三カルシウム（TCP）及びヒドロキシアパタイト（HA）のようなリン酸カルシウムセラミックは、外部表面40の化学的性質を変えることによりオッセオインテグレーションを強化することができる物質の例である。他の実施態様では、外部表面40は、オッセオインテグレーションを促進するように構成される、例えばねじ山、マイクロねじ山、凹み、及び／または溝のような巨視的な構造を含むことができ、単独でまたは粗面化及び／または上述の被覆と組合せて使用されることができる。一実施態様では、外部表面40は、低マイクロメートル範囲の開放細孔を持つ高度に結晶性のかつリン酸塩濃縮酸化チタンマイクロ構造表面のようなマイクロ構造表面を含む。かかる表面の例は、Nobel Biocare ABにより商標Tinute（商標）下に販売されている。別の実施態様では、マイクロ構造表面を提供するために、インプラント本体32はジルコニアセラミックまたは他のセラミックの材料から形成されることができかつ多孔性ジルコニアで被覆されることができる。別の実施態様では、マイクロ構造表面は、オッセオインテグレーションを促進するように構成された物質（例えばBMP）で被覆されることができる。

30

【0028】

40

50

続けて図1Aを参照すると、カラー36は、ねじ山部分34の上に位置することができ、図示された実施態様において、ねじ山部分34と一体的に形成されるかまたはそれに永久的に固定されることができる。カラー36は少なくとも部分的に側壁44により規定されることができる。図示された実施態様では、側壁44は、カラー36の側壁44の周りに円周状に配置された複数の円形及び／または半円形溝46を含む。円形及び／または半円形溝46は、骨組織のための追加の成長表面を提供することができる。かくして一実施態様では、カラー36は患者の骨内に位置するように構成される。一実施態様では、円形及び／または半円形溝46は約150ミクロンの幅と約50ミクロンの深さを持つ。溝46は、複数の溝46がカラー36の実質的な部分を占めるような寸法であることができる。図1Aの図示された実施態様では、複数の溝46はカラー36の実質的な部分（例えば全面積の50%より大きい）を占めるものとして示されている。変更された実施態様では、カラー36はより多いもしくはより少ない溝を備えるか、または溝を備えないことができ及び／または異なる寸法と形状を持つ溝を備えることができる。他の実施態様では、カラー36上に円周突起またはマイクロねじ山が設けられることができる。一般的に、カラー36上のかかる構造は有利には、より硬い皮質骨に装着されるように構成されており、この皮質骨を通してインプラント20は挿入されるが、皮質骨の下に位置する海綿状格子状骨と係合するように構成されることができるインプラント20のねじ山38と比べたときにより少ない範囲まで挿入される。他の実施態様では、カラー36は、例えば内向きに先細りとなったまたは外向きに先細りとなった側壁44を持つ非円筒形状であることができる。

10

20

【0029】

ここで記載では、「内向きに」「先細り」になる種々の構造が言及されるだろう。特記しない限り、「内向きに先細り」は、言及された構造がインプラント20の遠位端24に向けて動くときに言及した構造の表面が歯科用インプラント20のほぼ縦方向中心の近くに位置することを意味する。従って、「外向きに先細り」は、言及された構造がインプラント20の遠位端24に動くときに言及した構造の表面がインプラント20のほぼ縦方向中心からさらに遠くに位置することを意味する。

【0030】

図1A-1Dに示された実施態様では、ねじ山38は、面58により連結された遠位フランク54と近位フランク56を含む。ねじ山の基部は谷底表面40を含む。上述のように、図示された歯科用インプラント20はねじ山38を含み、それは遠位端24で始まり、かつ遠位部分28に沿って近位部分26に向けて前進する。図示された実施態様は単一のねじ山38を示すが、二つまたは三つの好適な数のねじ山もまた使用されることができるこれが認識されるであろう。

30

【0031】

図1Bに示されるように、インプラント20のある実施態様では、ねじ山38の面58の幅は中央部分27のねじ山38の面58に対して近位部分26及び遠位部分28内でより大きい。言い換えれば、ねじ山38の面58の幅はインプラント20の中央部分27内でより狭い。ある実施態様では、中央部分27のねじ山38の面58の幅は約0.02～約0.3mm、好ましくは約0.08mm～約0.12mmであることができる。加えて、ある実施態様では、ねじ山38の深さは中央部分27でより大きく、ねじ山38の深さは近位部分26及び遠位部分28でより狭い。ある実施態様では、中央部分27のねじ山38の深さは約0.1mm～約0.5mm、または約0.2mm～約0.4mm、または約0.3mmである。ある実施態様では、ねじ山38のピッチは約0.4mm～約1.0mm、または約0.6mm～約0.8mm、または約0.7mmである。ある実施態様では、近位フランク56はインプラント20の縦軸から実質的に垂直に延びる。ある実施態様では、近位フランク56はインプラント20の縦軸から約45度～約90度、または約60度～約90度、または約75度～約90度の角度で延びる。ある実施態様では、遠位フランク54は近位フランク56に対して約15度～約45度、または約25度～約35度、または約30度の角度で配向される。

40

50

【0032】

図1Dに示されるように、インプラント本体32は縦軸Lに対して複数の異なる角度を規定することができる：第一角度は上述のようにカラー36の側壁44により規定されることができ；第二角度は本体32の遠位部分28のねじ山38の面58により規定されることができ；第三角度は本体32の近位部分26のねじ山38の面58により規定されることができ；第四角度は本体32の遠位部分28の谷底表面40により規定されることができ；第五角度は本体32の近位部分26の谷底表面40により規定されることができ；第六角度はインプラント本体32の中央部分27のねじ山38の面58により規定されることができ；第七角度は近位部分26と遠位部分28の間のインプラント本体32の中央部分27の谷底表面40により規定されることができ；第八角度は近位部分26と中央部分27の間の移行領域の谷底表面40により規定されることができ；そして第九角度は実質的に垂直な遠位端24と遠位先端部分25により規定されることができる。

10

【0033】

図示された実施態様は前述の角度関係を利用するけれども、他の好適な関係も使用されることができる。かかる好適な関係は、面58が円錐形でなくかつ略円筒形を規定するねじ山38及び／またはねじ山の面58がインプラント本体32のねじ山部分34の円錐角に密接にマッチする円錐角を規定するねじ山38を含むことができる。さらに他の実施態様では、ねじ山38の面58により規定される角度及び／または谷底表面40により規定される角度は、それらが実質的に円筒形であるようにインプラント20の縦軸に略平行であることができる。

20

【0034】

図1Cに最良に見ることができるように、歯科用インプラント20はまた、歯科用インプラント20の近位端22で開口している空洞または内部連結界面66を含むことができる。図示された実施態様では、空洞66は円錐形室68、インターロック凹所74及びねじ付き室70を含む。円錐形室68及びインターロック凹所74は、アバットメントを受けるように構成されることができ、ねじ付き室70は結合ねじ（図示せず）を受けるように構成されることができる。

【0035】

ねじ付き室70は、一般的に円錐形室68の下に設けられることがある。上述したように、ねじ付き室70は、アバットメントをインプラント20に取付けるように構成された結合ねじを受けるように構成されることができる。

30

【0036】

図1A-1Dに示された特別な実施態様は円錐形室68及び一般的に六角形形状のインターロック凹所74を持って示されているが、他の好適な形状及び様式の凹所（例えば正方形、八角形、丸くない形状、及び他の形状）が使用されることがある。さらに、歯科用インプラント20のある実施態様は空洞66を全て一緒に省略することができ、外部結合装置（例えば外部六角形）及び／または一体的に形成されたアバットメントを使用することができる。図示された実施態様に関して、空洞66の追加の詳細及び変更された実施態様及び他の特徴は、「歯科用インプラント」と題する2007年4月23日に出願された米国出願11/739034号及び「歯科用インプラント及び歯科用要素連結」と題する2007年4月23日に出願された米国出願11/739024号の本出願人の同時係属出願中に見出されることができ、その全体が参考としてここに組込まれる。

40

【0037】

図示された空洞66は有利には、インプラント20が多くタイプの歯科用要素とかみ合うことができるように強化された連結界面を提供しあつ柔軟性を提供するように構成されている。特に、上述のように、円錐形室68は、空洞66のための幅広の初期開口を与えるインプラント20の縦軸Lに対して内向きに先細りとなる側壁を含む。図1Cを参照すると、円錐形室68の特別な幾何学的形状は縦軸Lに対して円錐半角 α を規定する。一実施態様では、円錐半角は約5度～約20度である。すなわち、円錐形室68の内壁80

50

と縦方向中心線との間の角度は好ましくは約5度～約20度である。一実施態様では、この円錐半角は約12度である。

【0038】

一実施態様では、円錐形部分68の長さ(d1)とインターロック凹所74の長さ(d2)の間の比は約1:1である。一好適実施態様では、円錐形部分68の深さ(d1)は約2mmであり、インターロック凹所74の深さ(d2)は約2mmである。図1Cに示すように、円錐形部分68の長さ(d1)はインプラント20の上部表面21から円錐形部分68の先細り表面80が終わるソケット66の部分までの垂直方向に測定した距離である。インターロック凹所74の長さ(d2)は円錐形部分68の端部からインターロック凹所74の端部までの垂直方向に測定される。円錐形部分68の深さ及び長さとインターロック凹所74の深さ及び長さとの比は有利には、効果的な封止を提供するのに十分に長い先細り連結の利益を、インプラントが患者に埋設されるときに十分な駆動トルクがインプラント20に伝達される能够性がある。十分に長いインターロック凹所74と組合せる。10

【0039】

図1Aと1Bに示されるように、カラー36は上部表面21を含む。図示された実施態様では、上部表面21の上縁82は、患者の骨組織形態の自然に発生する輪郭の形状に追従するまたは少なくとも密接に近似する少なくとも一つ、好ましくは二つのピーク84、頬側谷86及び舌側谷87を持つ曲線状または波形形状を持つ。頬側谷86は頬に面するように構成され、舌側谷87は舌に面するように構成されている。他の実施態様では、ピーク84及び谷86と87は患者の骨組織形態の自然に発生する輪郭の形状に追従するまたは少なくとも密接に近似する直線及び/または曲線の種々の組合せにより近似されることができる。図示された実施態様では、骨付着表面41は実質的に上縁82まで延びる。この態様では、骨付着表面41は、上縁82と対応し、従って同じ曲線状または波形形状を持つ縁または境界を持つ。別の実施態様では、骨付着表面41はインプラント10の上部表面21上に延びることができる。一配置では、骨付着表面41は上部表面21の全体またはその一部のみを全体的にまたは実質的に覆うことができる。さらに別の実施態様では、上部表面21またはその一部は、軟組織成長を促進するために覆われるかまたは処理されることができる。20

【0040】

図示された配置では、上縁82の頬側谷86はカラー/インプラント界面23に位置するか、またはそのわずかに上に位置する。ピーク84は頬側谷86の略1～5ミリメートル上に位置することができる。一実施態様では、ピーク84は頬側谷86の略2ミリメートル上に位置する。ピーク84は舌側谷87の略0.25～2ミリメートル上に位置することができる。一実施態様では、ピーク84は舌側谷87の略1ミリメートルまたは約0.7～0.9ミリメートル上に位置する。30

【0041】

図1Aと1Bに示されるように、頬側谷86は舌側谷87より遠位にある。この出願の文脈では、より遠位にあるとは、頬側谷86の最遠位点が舌側谷87の最遠位点より低いことを意味する。他の実施態様では、舌側谷87は頬側谷86より遠位にあることができる。加えて、図1Bに示されるように、ピーク84と舌側谷87との間の上縁82の湾曲は凸形状であり、一方ピーク84と頬側谷86との間の上縁82の湾曲は凹形状である。図1Bに示されるように、ある実施態様では、ピーク84は頬側谷86と舌側谷87との間の略中間に設けられる。他の実施態様では、ピーク84は頬側谷86または舌側谷87のいずれかにより接近して設けられることができる。この上縁82及びピーク84及び谷86と87の形状は、非対称骨組織形態にマッチするために極めて好適な非対称歯科用インプラント20をもたらし、美的に満足な歯科用インプラント20をもたらす。変更された実施態様では、ピーク84及び谷86と87は異なる高さを持つことは認識されるべきである。すなわち、二つのピーク84は互いに比べたとき異なる高さを持つことができる。同様な態様では、二つの谷86と87は、例えば上述したように互いに比4050

べたとき異なる高さを持つことができる。この態様では、インプラント 10 は、骨隆起が頬側が典型的には低い非対称形状を持つ状態で置かれることができる。

【0042】

図 2 A と 2 B は、上述のインプラント 20 とかみ合うように構成されたアバットメント 100 の一実施態様を示す。以下に説明されるように、アバットメント 100 は、例えばインプラント 20 に取付けられるように構成されることができるヒーリングキャップ、印象用コーピング、暫間ヒーリングアバットメント、または最終アバットメントのような種々の歯科用要素の一例である。アバットメント 100 及び他のかみ合い要素の図示された実施態様及び変更された実施態様に関する追加の詳細は、「歯科用インプラント」と題する 2007 年 4 月 23 日に出願された米国出願 11/739034 号及び「歯科用インプラント及び歯科用要素連結」と題する 2007 年 4 月 23 日に出願された米国出願 11/739024 号の本出願人の同時継続出願中に見出されることができ、その全体が参考としてここに組込まれる。アバットメント 100 は歯科用グレードのチタンから作られることができが、種々のタイプのセラミックスのような他の好適な材料もまた使用されることができる。

【0043】

図 2 A - 2 E に見られるように、遠位端 101 及び近位部分 103 を持つアバットメント 100 は、造形部分 102、円錐形部分 104、及びインターロック部分 106 を含むことができる。図 2 C に示されるように、インターロック部分 106 は、歯科用インプラント 20 のインターロック凹所 74 内に嵌る寸法である略六角形形状を含む。アバットメント 100 の特別な実施態様が略六角形のインターロック部分 106 を持って示されているが、他の好適な形状もまた使用されることができる。かかる好適な代替形状はインターロック凹所 74 とかみ合いかつアバットメント 100 の回転を妨げるように構成された他の形状を含むことができる。

【0044】

続けて図 2 A, 2 B 及び 2 D を参照すると、円錐形部分 104 は、円錐形室 68 中に少なくとも部分的に挿入されるように構成されている。円錐形部分 104 の上に、アバットメント 100 は造形部分 102 を含み、それは図示された実施態様ではアバットメント 100 が最終アバットメントであるように造形されている。造形部分 102 は暫間アバットメント、ヒーリングアバットメント等のようないずれかの望ましい形状に造形されることはできるることは認識されるべきである。前述の本出願人の同時係属出願中に記載のように、アバットメント 100 の円錐形部分 104 はインプラントの上部表面と先細りまたは封止嵌合で係合することができる。

【0045】

一実施態様では、アバットメント 100 は造形部分 102 と円錐形部分 104 の間に傾斜した移行表面 180 を持つ。移行表面 180 は、自然に発生する軟組織形態の上部表面と略同じ高さに配置されるように構成されている外縁 182 と、内縁 183 とを持つ。外縁 182 は円錐形部分 104 に隣接しているが、内縁 183 は造形部分 102 に隣接している。外縁 182 と内縁 183 の両者は、患者の軟組織形態の自然に発生する輪郭の形状に追従するまたは少なくとも密接に近似する少なくとも一つ、好ましくは二つの移行ピーク 184、移行頬側谷 186 及び移行舌側谷 187 を規定する曲がったまたは波形形状を持つ。移行頬側谷 186 は、頬に面するように構成され、移行舌側谷 187 は舌に面するように構成されている。他の実施態様では、移行ピーク 184 及び移行谷 186 と 187 は患者の骨組織形態の自然に発生する輪郭の形状に追従するまたは少なくとも密接に近似するように構成された直線及び / または曲線の種々の組合せにより近似されることがあることも認識されるべきである。

【0046】

ある実施態様では、移行ピーク 184 はアバットメント 100 の遠位端 101 の略 2 ~ 7 ミリメートル上に位置する。他の実施態様では、移行ピーク 184 はアバットメント 100 の遠位端 101 の略 4 ~ 5 ミリメートルまたは約 4 . 5 ミリメートル上に位置する。

10

20

30

40

50

ある実施態様では、移行類側谷 186 はアバットメント 100 の遠位端 101 の約 2~4 ミリメートル上に位置する。他の実施態様では、移行類側谷 186 はアバットメント 100 の遠位端 101 の約 3 ミリメートル上に位置する。ある実施態様では、移行舌側谷 187 はアバットメント 100 の遠位端 101 の約 3~5 ミリメートル上に位置する。他の実施態様では、移行舌側谷 187 はアバットメント 100 の遠位端 101 の約 4 ミリメートルまたは約 3.8 ミリメートル上に位置する。

【0047】

図 2A と 2B に示されるように、移行類側谷 186 は移行舌側谷 187 より遠位にある。すなわち、移行類側谷 186 の最下方点は移行舌側谷 187 の最下方点より遠位にある。他の実施態様では、移行舌側谷 187 は移行類側谷 186 より遠位にあることができる。
10 加えて、図 2B に示されるように、移行ピーク 184 と移行舌側谷 187 間の外縁 182 及び内縁 183 の湾曲と、移行ピーク 184 と移行類側谷 186 の間の外縁 182 及び内縁 183 の湾曲の両者は凸形状である。図 2B に示されるように、ある実施態様では、移行ピーク 184 は移行類側谷 186 と移行舌側谷 187 の間のほぼ中間に設けられる。他の実施態様では、移行ピーク 184 は移行類側谷 186 または移行舌側谷 187 のいずれかにより接近して設けられることができる。移行表面 180 の外縁 182 及び内縁 183 の形状は、非対称軟組織形態にマッチするために極めて好適な非対称アバットメント 100 をもたらし、美的に満足なアバットメント 100 をもたらす。図示されていないけれども、変更実施態様では、それぞれのピークとそれぞれの谷は異なる高さを持つことができるることは認識されるべきである。すなわち、二つのピークは互いに比べたとき異なる高さを持つことができる。同様に、二つの谷は互いに比べたとき異なる高さを持つことができる。
20

【0048】

図 2D で最も良く見られるように、内孔 110 はアバットメント 100 の中心を通って伸びることができる。内孔 110 は第一と第二領域 112, 114 に分割されることがある。第一領域 112 は第二領域 114 の直径よりわずかに大きい直径を含むことができる。従って、第一と第二領域 112, 114 の間に座部 116 が形成されることがある。この座部 116 は結合部材を支持することができる。結合部材の実施態様は、「歯科用インプラント」と題する 2007 年 4 月 23 日に出願された米国出願 11/739034 号及び「歯科用インプラント及び歯科用要素連結」と題する 2007 年 4 月 23 日に出願された米国出願 11/739024 号の本出願人の同時係属出願中に記載されており、その全体が参考としてここに組込まれる。第二領域 114 は、結合部材と接触するように構成される捕獲ねじ 118 を含むことができる。
30

【0049】

図 2F は、アバットメント 100 をインプラント 20 に機械的に結合するために使用されることができる結合部材またはねじ 200 の一実施態様を示す。結合部材 200 はまた、歯科用グレードのチタン合金から作られることができるが、他の好適な材料も使用されることがある。結合部材 200 はアバットメント 100 の内孔 110 を通してインプラント 20 の空洞 66 中に伸びる寸法と形状を持つことができる。結合部材 200 は、アバットメント 100 の捕獲ねじ 118 と係合しかつインプラント 20 のねじ付き室 70 と係合するおねじ付き下方領域 202 を含むことができる。結合部材 200 のねじ山 204 は捕獲ねじ山 118 と係合することができ、従って、結合ねじ 200 は、アバットメント 100 が患者の口中に移されかつ持ち上げられるときに分離されることにならない。
40

【0050】

結合部材またはねじ 200 はまた、Nobel Biocare (商標) により提供される Unigrip (登録商標) 回転ツールを受けるように構成された形状の凹所 206 を含む。他の実施態様では、凹所 206 は、例えば結合ねじ 200 をインプラント 20 に設置またはそれから除去するために通常の Alulen (登録商標) レンチのような六角形形状のツールの挿入を可能にするように構成された六角形のような異なる形状を持つことができる。
50

【0051】

結合ねじ200によりアバットメント100を歯科用インプラント20に結合するためには、アバットメント100のインターロック部分106は、歯科用インプラント20のインターロック凹所74と整合され、その中に挿入される。さらに、アバットメント100の円錐形部分104は歯科用インプラント20の円錐形室68中に挿入される。アバットメント100は、インターロック部分106の下方端108がインターロック凹所74の下方端75と接触状態にあるように歯科用インプラント20の空洞66中に挿入されることができる。図3Aと3Bに示されるように、アバットメント100がインプラント20に結合されるとき、インプラント20の上部表面21は露出されたままであることができる。一実施態様では、露出された上部表面21は少なくとも約0.2mmの厚さを有し、一実施態様では約0.25mmの厚さを持つ。有利には、上部表面21は「水平な」組織付着表面を形成することができ、それは上述のように骨付着表面41を備えることができる。この配置は骨組織上の均一な組織成長を促進する。

【0052】

結合ねじ200の遠位ねじ山領域202は、歯科用インプラント20のねじ付き室70と係合されることができ、結合ねじ200の座部210はアバットメント100の座部116に接触している。この結合ねじ200とアバットメント100及び歯科用インプラント20との係合は、それによりアバットメント100を歯科用インプラント20に固定することができる。図3Aと3Bに示されるように、歯科用インプラント20のピーク84及び谷86, 87はアバットメント100の移行ピーク184及び移行谷186, 187と整合している。

【0053】

図4Aと4Bは、上述の歯科用インプラント20と同様の歯科用インプラント20の一実施態様を示す。インプラント20は、ねじ山部分34とカラー36を含むインプラント本体32を含む。ねじ山部分34は先細りであることができ、ねじ山部分34の外表面40上に設けられた少なくとも一つのねじ山38を含むことができる。ねじ山38は面58により連結されている遠位フランク54と近位フランク56を含む。ねじ山の基部はねじ谷底59を含む。以下に説明されるように、図示された実施態様はインプラント周りに螺旋状に延びるねじ山38を含むけれども、変更実施態様はより多くのねじ山（例えば二条または三条ねじ）を含むことができる。加えて、以下に説明されるように、本体32は略円錐形または先細りであるとして示されている。歯科用インプラント20は、近位端22、近位端22に略隣接した近位部分26、遠位端24、及び遠位端24に略隣接した遠位部分28、及び近位部分26と遠位部分28の間の中央部分27を含むことができる。

【0054】

ねじ山部分34はまた、ねじ山38上に設けられている溝50を含む。溝50は、例えばオッセオインテグレーションのための追加の表面を提供するために歯科用インプラント20上に設けられる。溝50は、ねじ山面58、ねじ谷底59、遠位フランク54または近位フランク56上に設けられることができる。ある実施態様では、溝50はねじ山38間に設けられる。一般的に、溝50は略螺旋パターンで延びる。図示された実施態様では、各溝50は実質的に連続している。しかし、変更実施態様では、少なくともいくつかの溝50は非連続的であるように形成されることができる。例えば、溝50は一連の短い溝、くぼみ、または刻み目から形成されることができ、それらは一緒に略螺旋パターンを形成する。しかし、骨組織は連続径路に沿ってむしろ成長することが観察されているので、連続溝が成長時の骨付着を有利に促進することができる。

【0055】

上述の実施態様は、歯槽骨内に埋入されたとき歯科用インプラントの改善された安定性を提供する。さらに、本発明のある実施態様は空間の効率的な利用を提供する。例えば、上述のように、ある実施態様では、溝50は、内部連結界面66を含む本体32の部分のねじ山38の面58上に設けられる。従って、この場所のインプラント20の本体の強さは影響を受けないままである。もし溝50がこの部分の本体32上に設けられたなら、本

体強度を維持するために特定の寸法に維持された最小壁厚を持つ内部連結界面 6 6 のために利用可能な空間がより少なくなるだろう。従って、内部連結界面 6 6 の部分の面 5 8 に位置した溝 5 0 を持つことは、連結界面 6 6 のために利用できる空間を改善し、さらにインプラント 2 0 の改善された安定性を提供する。ある実施態様では、壁厚は、もし溝 5 0 がインターロック凹所 7 4 の部分でのみ面 5 8 に設けられるが、少なくとも部分的にねじ付き室 7 0 の場所でないなら、十分であるであろう。

【 0 0 5 6 】

内部連結界面 6 6 を含まない本体 3 2 の部分では、溝 5 0 は本体 3 2 上に設けられることができる。これは、図示された実施態様のインプラント 2 0 がこの部分に内部連結界面 6 6 を含まないので、インプラント 2 0 の強度を実質的に低下させないであろう。これは、可変ねじ山厚のようなこの場所でのねじ山 3 8 のより薄い面を持つ選択を提供し、それはインプラント 2 0 のさらに改善された安定性を提供することができる。従って、溝 5 0 の場所はそれら自身の安定性並びにそれらの特別な位置を提供する。加えて、強度を弱めることなく利用できる空間の効率的利用が提供される。溝 5 0 の場所は内部連結界面 6 6 または外部連結界面のいずれかを持つインプラント上で使用されることができるので、この場所はまた、柔軟性を提供する。

10

【 0 0 5 7 】

ある実施態様では、歯科用インプラント 2 0 のねじ山部分 3 4 は、歯科用インプラント 2 0 の遠位部分 2 8 上に配置された二つの溝 (f l u t e s) を含むことができる。溝は、歯科用インプラント 2 0 を挿入するのを助けるように構成されることができる。溝は略螺旋形状を含むことができる。さらに、溝は歯科用インプラント 2 0 の遠位端 2 4 からその略中央部分に向けて延びることができる。溝はインプラント本体 3 2 のねじ山部分 3 4 に沿って略対向位置に設けられることができる。溝は、歯科用インプラント 2 0 が反時計方向に回転されるとき、骨を切断または除去するように構成されている。さらに、溝は、骨を切断または除去することなく歯科用インプラント 2 0 を時計方向に回転させることを可能にするように構成されている。しかし、骨除去は、インプラントを反時計方向に回転することにより達成されることがある。

20

【 0 0 5 8 】

歯科用インプラント 2 0 は、歯科用インプラント 2 0 が反時計方向に回転されるときに切断するように構成される溝を持って説明されたが、他の好適な溝または溝配向もまた、使用されることができる。かかる好適な溝または溝配向は、歯科用インプラント 2 0 が時計方向に回転されるときに切断したりまたはタッピング機能を提供するように構成される溝を含むことができる。

30

【 0 0 5 9 】

図 5 A と 5 B は、図 4 A と 4 B に示された歯科用インプラント 2 0 の実施態様とかみ合うように構成されたアバットメント 1 0 0 の一実施態様を示す。アバットメント 1 0 0 のこの実施態様は上述の実施態様と同様である。この実施態様では、インターロック部分 1 0 6 の異なる改変例が示されている。この実施態様では、インターロック部分は六角形である。

【 0 0 6 0 】

40

埋入後に露出されるインプラント 2 0 及びアバットメント 1 0 0 の部分は、歯苔及び歯石の蓄積を減らすために研磨されることがある。変更実施態様では、軟組織に近い露出された部分のある部分は、軟組織付着を促進し、強化または維持するために処理されることがある。かかる処理は、成長因子を付与すること、たん白質を付与すること、粗面化すること及び / または表面積を増やす被膜の付与を含むことができる。他の実施態様では、例えば酸処理、酸化チタン表面等のような存在する表面を取り去ることにより表面積を増やす処理もまた、使用されることがある。加えて、軟組織表面は、表面の色を変える被膜により修正されまたは覆われることができる。例えば、一実施態様では、表面はヒドロキシアパタイト (H A) 材料または一般的に白いまたは「歯の様な」色の他のセラミック被膜により被覆される。

50

【0061】

この発明は特定の好適な実施態様及び実施例で開示されたが、本発明は具体的に開示された実施態様を越えて他の代替実施態様及び／または本発明の使用及び明らかな変更及びそれらの均等物まで拡大されることは当業者により理解されるであろう。加えて、本発明のある数の変更例が示されかつ詳細に述べられたが、この発明の範囲内の他の変更例がこの開示に基づいて当業者には容易に明らかとなるであろう。また、実施態様の特定の特徴及び態様の種々の組合せまたは副組合せがなされることができかつ本発明の範囲内にお入ることはできる予想される。従って、開示された実施態様の種々の特徴及び態様が開示された発明の変化モードを実施するために互いに組合され、または置換することは理解されるべきである。従って、ここに開示された本発明の範囲は、上述の特に開示された実施態様により限定されるべきでなく、請求項の正しい解釈によってのみ決定されるべきであることが意図されている。

10

【図1A】

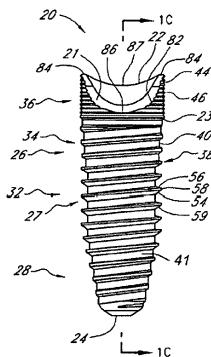


FIG. 1A

【図1B】

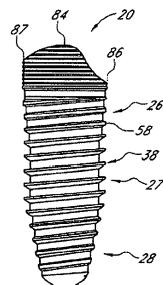


FIG. 1B

【図 1 C】

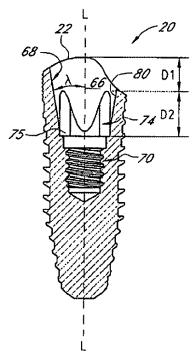


FIG. 1C

【図 1 D】

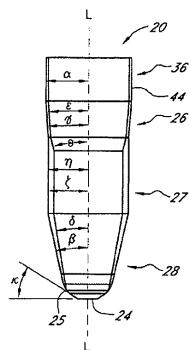


FIG. 1D

【図 2 A】

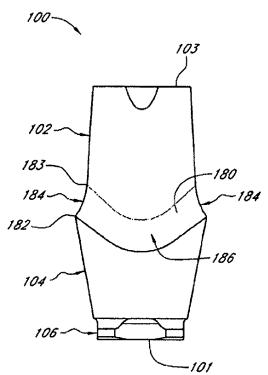


FIG. 2A

【図 2 B】

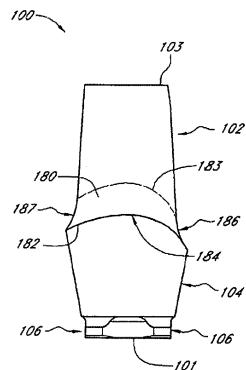


FIG. 2B

【図 2 C】

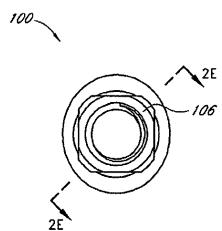


FIG. 2C

【図 2 E】

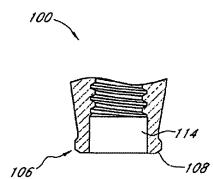


FIG. 2E

【図 2 D】

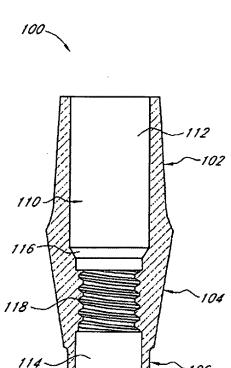


FIG. 2D

【図 2 F】

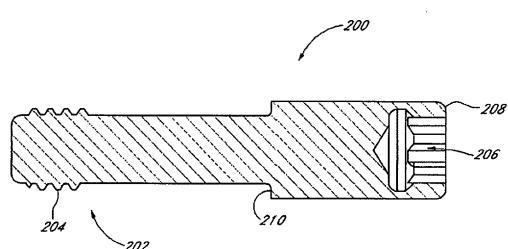


FIG. 2F

【図 3 A】

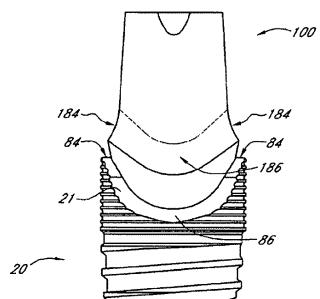


FIG. 3A

【図 3 B】

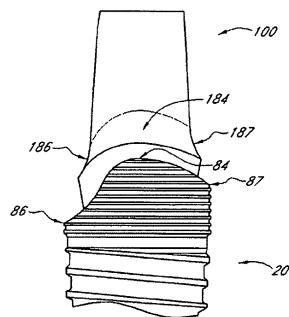


FIG. 3B

【図 4 A】

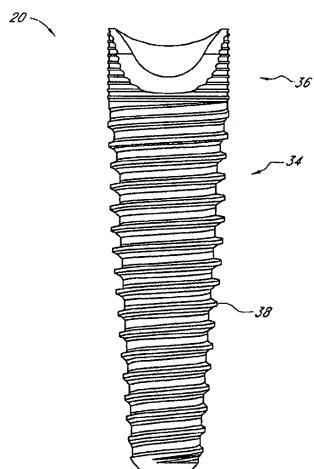


FIG. 4A

【図 4 B】

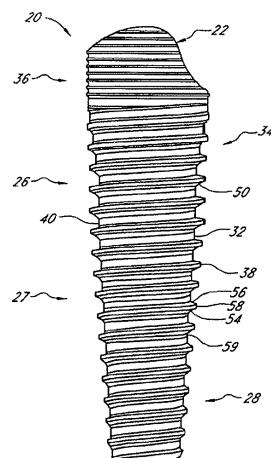


FIG. 4B

【図 5 A】

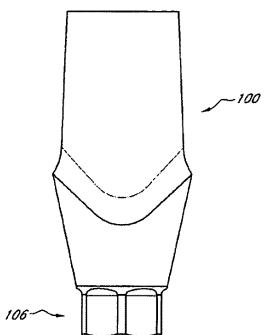


FIG. 5A

【図 5 B】

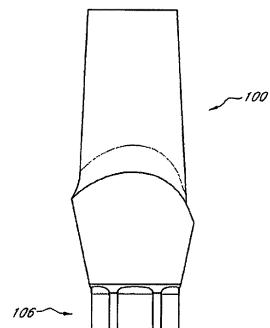


FIG. 5B

フロントページの続き

(72)発明者 ウォール , ピーター , エス .

アメリカ合衆国 , カリフォルニア 92660 , ニューポート ビーチ , サン ミゲル ド
ライヴ 360

審査官 胡谷 佳津志

(56)参考文献 特表2005-514981(JP,A)

特表2003-518980(JP,A)

特表2006-512122(JP,A)

特開2007-135751(JP,A)

特表2007-519467(JP,A)

特開2005-342157(JP,A)

特表2000-502944(JP,A)

特開平10-043207(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 61 C 8 / 00